# IX. *De* Disparitione *Annuli* Saturni *An.* 1743. *&* 1744. *ex Epistola a Dno* Godofredo Heinsio *ad Dnum* Petrum Collinsonum, *R. S. S. data.*

*Read* Nov. 24. 1743.

SAturnus circa finem hujus & circa medium sequentis anni suo annulo orbatus apparebit per telescopia longitudinis prægrandis. Rarum hoc est phænomenum, quod quidem singulis quindecim annis contingere deberet; interdum vero ex defectu commodi terræ situs respectu Solis & Saturni elapsis annis 30. vel 45. demum accidere solet; siquidem istud ab eo tempore, quo *Hugenius* veram annuli conditionem primus detexit, tribus circiter vicibus tantum observatum fuit. Propter emolumentum, quod ex observatione rari hujus phænomeni in theoriam annuli Saturni omnibus numeris nondum absolutam redundare potest, prædictionem ejus instituere non incongruum visum est, quæ sequentes involvit conditiones.

Duæ dantur primariæ conditiones, quas in ejusmodi prædictione attendere oportet. Concernunt istæ transitum producti plani annuli per centrum Solis & per centrum Terræ. In utroque casu Saturnus annulo orbatus apparet; in primo quidem, ex defectu sufficientis illuminationis annuli à Sole; in altero, quia margo gracilis annuli oculo directe obvertitur, cujus proinde lumen debile oculum sensibiliter non afficit. Ambæ conditiones rarissime eodem temporis momento contingunt. Si igitur istæ diversis temporibus accidant, fieri potest ut à tempore unius conditionis usque

ad

ad tempus alterius productum annuli planum Solem inter & Terram transeat. Hoc casu superficies annuli non illuminata Terræ vel oculo obvertitur, quæ annuli disparitionem, in disco autem Saturni fasciam obscuram, efficit.

Anno sequenti 1744. productum annuli planum transit per centrum Solis d. 10. Julii hor. 22. styl. nov. in meridiano Parisiensi; per centrum Terræ vero d. 25. Augusti hor. 3. A termino primo usque ad alterum annuli planum productum Solem & terram semper interjacet; verum post d. 25. Augusti illuminata annuli superficies terræ iterum obvertitur. Hoc modo ex his conditionibus annulus Saturni disparebit d. 10. Julii, hor. 22, nec, nisi post hor. 3. d. 25. Augusti, in conspectum iterum redibit. Statim post disparitionem fascia larga obscura discum Saturni supra ventrem ejus (vel infra centrum in tubo astronomico) occupabit, quæ successu temporis arctior evadit, & tandem circa d. 25. Augusti disparet. Si ejusmodi fascia per centrum disci Saturni transiens circa d. 25. Augusti adhuc conspici posset, indictio foret, annulum crassitie sensibili prædictum esse.

Prædicta disparitionis & apparitionis annuli tempora firmis quidem innituntur principiis; cœlo tamen non respondebunt. Annulus citius, quam d. 10. Julii, disparebit, & serius, quam d. 25. Augusti in conspectum veniet. Neutrum caret ratione. Transitus scilicet plani producti annuli per Solem non sola est disparitionis causa. Requiritur præterea sufficiens annuli à Sole illuminatio, ut iste in conspectum redire possit, quæ vero certam Solis super plano annuli elevationem supponit. Hanc $\frac{1}{4}$ gradus æqualem, vel etiam minorem, statuit *Maraldus*. Sumta priori, annulus 14

dies

dies ante ſtabilitum terminum diei 10. Julii, vel die 26. vel 27. Junii ultima vice ſufficienter illuminatus & diſparitioni proximus erit, quæ lumine ſucceſſive decreſcente paulo poſt eveniet. Obſervatio de prædictionis eventu decidet, & terminum anticipatæ diſparitionis certius definiet: in hoc enim prædictionis genere error aliquot dierum vix evitari poteſt, tum quia Sol altitudinem ſuper plano annuli per paucos dies ſenſibiliter non mutat, tum quia terminus ſufficientis illuminationis nondum exacte definitus eſt; præſertim vero, quia diverſitas teleſcopiorum in obſervatione hujus phænomeni adhibitorum, & diverſa oculorum acies diſcrepantiam non exiguam producere valent. Quamobrem ſtatuere licebit, annulum circa finem Junii vel initium Julii diſpariturum eſſe.

Eodem modo annuli quidem aſpectus ceſſabit, quando planum ejus productum per centrum terræ vel oculum tranſit; diſparitio tamen ejus locum quoque habebit, quando oculis ſuper illuminata annuli ſuperficie ſufficienter elevatus non eſt, quippe quo caſu iſta radios Solares nimis oblique ad nos reflectit, ut oculorum ſenſum movere nequeant. Supponi autem ſolet, elevationem oculi ſuper plano annuli uni gradui æqualem requiri, ut anſæ Saturni in conſpectum venire poſſint; quo poſito, annulus non d. 25. Auguſti, ſed d. 10. Septembris demum apparebit. Aſt terminus hic ſufficientis elevationis oculi ſuper plano annuli minoris adhuc eſt certitudinis, quam ſupradictus illuminationis ſufficientis terminus; unde non mirum erit, ſi etiam hic eventus à prædictione aliquot diebus aberret, præſertim cum variatio, quæ ex teleſcopiorum & oculorum diverſitate oritur, nondum ſatis cognita ſit. Iſte autem terminus exactiori modo determina-

bitur

bitur ex obſervatione, cui caſus exoptatiſſimus in præſenti velificatur.

Circa finem ſcilicet Novembris anni hujus 1743. terra valde appropinquat ad ſuperficiem annuli productam, quæ à Sole illuminatur, ita ut terra die 22. Novembris non niſi uno gradu ſuper iſtâ elevata ſit. Inde terra adhuc proprius accedit ad dictam ſuperficiem uſque ad d. 8. Decembris, quo illi proxima eſt ſub altitudine $34\frac{1}{2}$ minut. Terra deinceps recedit iterum à prædictâ ſuperficie, ſuper quâ d. 29. Januarii 1744. altitudinem unius gradus nanciſcitur, quæ ſucceſſu temporis adhuc creſcit. Si igitur terminus ſufficientis elevationis oculi ſuper plano annuli uni gradui æqualis pro certo aſſumatur; ſtatim poſt d. 22. Novembris hujus anni anſæ Saturni diſparere, nec niſi die 29. Januarii ſequentis anni in conſpectum redire debent. Sin autem oculus elevatione tantum dimidii gradus ſuper plano annuli opus haberet, ut conſpectus annuli concederetur; nulla anſarum Saturni diſparitio circa finem anni currentis futura eſſet; ſed annulus demum circa finem Junii vel initium Julii ſequentis anni oculis noſtris ex ratione ſupra allegatâ ſubduceretur. Hoc modo terminum prædictum obſervatio optime definiet, ſi advertatur, an & quando annulus circa finem hujus anni diſpareat, & circa initium ſequentis iterum appareat. Eo caſu, quo annulus plano ſuo producto terræ propinquior diſparere vel apparere ſolet, obſervatum fuit, Saturnum anſam utramque non eodem tempore perdere vel recuperare; necnon anſas curtatas & inæqualis magnitudinis apparere. Hæ circumſtantiæ attentionem obſervatoris merentur, ut conjecturæ robur addi poſſit, quâ omnes annuli partes non in eodem plano ſitas eſſe aſtronomi collegerunt.

Si jam conditiones hactenus enumeratas ex assumtis principiis breviter repetere velimus; sequentia ordine temporis phænomena obvia erunt. Ansæ Saturni hoc anno usque ad finem Novembris conspicuæ tunc dispa-rebunt, nec nisi circa finem Januarii sequentis anni in conspectum redibunt. Ab hoc tempore Saturnus ansas suas retinebit usque ad finem Junii, vel initium Julii, quo tempore istæ, lumine successive decrescente, disparebunt. Phasis rotunda Saturni tunc conspicua erit usque ad initium Septembris, circa quod adspectus annuli redibit, per quindecim annos deinceps dura-turus. Per totum tempus situs Saturni respectu Solis observationibus favebit, si eam excipias, quæ reditum annuli mense Septembris anni sequentis concernit: Hoc enim tempore Saturnus crepusculo oculis eripi-etur, conjunctioni scilicet cum Sole proximus, quippe quæ die 14. Septembris continget. Vale.

Dabam Petripoli, d. 13. Septembris 1743.